

UOT 619.577.27

AMARANT YAĞININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Q.Ş.CƏLLADOV, R.S.KƏNGƏRLİ, K.N.ORUCOVA

AKTN Baytarlıq ET İnstitutu

Amarant işıq və istisəvən bitkidir. Bu fəsiləyə daxil olan bitkilər yüksək məhsuldarlığı, ekoloji plastikliyi və son dərəcə adaptivlik potensialına malik olması ilə seçilir.

Amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş yağlar (ümumi lipidlər) yüksək qidalılıq tərkibinə malikdir. Onun tərkibində qiymətli sayılan fosfolipidlər, sterollar və triasilqliserollar vardır. Bununla yanaşı amarantın yağı digər bitki yağlarından fərqli olaraq tərkibinə linol və olein turşularının da daxil olduğu essensial yağ turşuları ilə səciyyələnir.

Beləliklə amarant yağının əvəzolunmaz yağ turşuları və qiymətli lipid birləşmələri ilə zəngin olması bu bitkinin yemçilik təsərrüfatında daha geniş sferada tətbiqini zəruri edir.

Açar sözlər: lipidlər, fosfolipidlər, sterollar, triasilqliserollar, linol turşusu, olein turşusu, linolen turşusu.

Amarant yüksək toxum (dən) və yaşıl kütlə məhsuldarlığı ilə fərqlənən, tez yetişən bitkidir. O insanlar üçün dəyərli qida, əcazılıqda qiymətli dərman və heyvandarlıqda əvəzsiz yem vasitəsidir. Ölkəmizdə onun el arasında "qızıl pencər" və ya "pencər" adı ilə tanınan və yabanı halda bitən növləri vardır (3, 4).

Bir çox tədqiqatçıların qənaətinə görə amarant yaxın gələcəkdə yaşıl və dən bitkisi olaraq həm heyvanlar üçün yem və həm də insanlar üçün ekoloji-faydalı qida mənbəyi olacaqdır (1).

Amarantın yem bitkisi kimi daha perspektivli növləri süpürgəli amarant (*Amaranthus paniculatus*) və quyruqlu amarant (*Amaranthus candelatus*), qida kimi isə dənli növləri (*Amaranthus lenkospermus*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus hybridus* və b.) daha yaxşı tanınır.

Aparılan tədqiqat işlərində əsas məqsədimiz ölkəmizdə yetişdirilən amarantın toxumlarından alınan yağın biokimyəvi tərkibini araşdırmaq olmuşdur.

Tədqiqatın materialı və metodları

Aparığımız tədqiqat işlərində ilkin olaraq amarantın həm süpürgəli-yaşıl və həm də süpürgəli qırmızı-məxməri növləri əkilərək becərilmiş və dənindən nümunələr götürülərək onlardan ekstraksiya olunmuş yağın tərkibində lipidlərin müxtəlif komponentlərinə və həmçinin ali yağ turşularına görə analizləri aparılmışdır. Ümumi lipidlərin ekstraksiyası klassik Folch üsulu ilə (1957) yerinə yetirilmiş, onların sinfi və yağ-turşu tərkibinə görə analizləri isə müvafiq olaraq nazik təbəqəli xromatoqrafiya və qaz-maye xromatoqrafiyası vasitəsilə həyata keçirilmişdir (2).

Alınan nəticələr və onların təhlili

Aparılan tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, amarantın vegetasiya dövrü 120-150 gün arasında dəyişir (1).

Hər şeydən əvvəl qeyd etmək ki, amarantın həm yaşıl və həm də qırmızı-məxməri növünün dənı bir-birindən rəng və ölçülərinə görə elə də fərqlənmirlər. Onlar çox xırda, parlaq və tünd qonur-qara rəngə çalmaqla xüsusi qoxuya malik deyillər.

Amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş yağın miqdarı 8-10%-ə çatmaqla qoz ləpəsinin dadını xatırladan xoşagəlimli iyi vardır. Həmin yağların (ümumi lipidlərin) nazik təbəqəli xromatoqrafiya vasitəsilə aşağıda göstərilən komponentləri aşkar edilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş ümumi lipidlərin xromatoqrafik tərkibi

Göstəricilər, %	Amarantın dənı	
	Yaşıl amarant	Qırmızı-məxməri amarant
Ümumi lipidlər	10,5	9,8
Fosfolipidlər	28,4	27,5
Triasilqliserollar	38,8	36,8
Efirləşməmiş yağ turşuları	15,2	13,9
Steroidlər	17,6	16,8

Göründüyü kimi amarant yağının tərkibi lipidlərin daha dəyərli hesab edilən komponentləri ilə zəngindir. Bu sıraya steroidləri (bizim nümunələrimizdə fitosterollardan β -sitosterol), triasilqliserolları (neytral yağlar), fosfolipidləri (bizim nümunələrimizdə dominantlıq edən fosfatidilxolin-lesitin) və efirləşməmiş yağ turşularını (xüsusilə linol turşusu) aid etmək olar. Amarantın yağında digər qiymətli maddələrdən skvalen (8-10%-ə qədər), karotinoidlər (A vitamini), tokoferollar (E vitamini), D vitamini, makro- və mikroelementlərin də kifayət qədər olması məlum olmuşdur (3).

Amarantın ümumi lipidlərində aşkar edilən ali yağ turşuları spektri də onun qiymətli olmasını sübut edir. Cədvəl 2-də əks olunan rəqəmlərdən bunu əyani olaraq görmək olar.

Təsbit edilən ali yağ turşuları arasında C_{18} qrupu turşuları əsas kütləni təşkil edirlər (80%-ə qədər). Monodoymamış olein turşusu ($C_{18:1}$ və ya omeqa-9) amarantın yağında 25%-ə qədər, polidoymamış linol ($C_{18:2}$ və ya omeqa-6) 45-50%-ə qədər və polidoymamış linolen ($C_{18:3}$ və ya omeqa-9) 2-3%-ə qədər olurlar (4).

Bildiyimiz kimi C_{18} -qrupu turşuları və həmçinin araxidon turşusu heyvan orqanizmində sintez olunmur və onlar kənardan, daha doğrusu qida ilə yemlərin

Cədvəl 2. Amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş ümumi lipidlərin ali yağ turşuları tərkibi

Ali yağ turşuları	Kodu	Amarantın dənisi	
		Yaşıl amarant	Qırmızı-məxməri amarant
Palmitin	C _{16:0}	17,5	19,5
Palmitolein	C _{16:1}	1,5	2,6
Stearin	C _{18:0}	5,0	5,4
Olein	C _{18:1}	25,0	24,5
Linol	C _{18:2}	47,0	45,0
Linolen	C _{18:3}	2,5	1,6
Araxidon	C _{20:4}	1,5	1,4

tərkibində vasitəsilə qəbul olunurlar. Odur ki, əvəzolunmaz və ya essensial yağ turşuları kimi tanınan bu birləşmələrin orqanizmədəki bioloji rolu (bir sıra hormonların, o cümlədən prostaglandinlər, tromboksanlar və leykotrienlərin biosintezində əsas material) dərindən analiz edildikcə, amarantın yem vasitəsi kimi heyvandarlıqda istifadəsinin zəruriliyini dərk etmək olur. Yeri gəlmişkən qeyd olunan yağ turşularının heyvan orqanizminin tələbatını ödəməsi yem rasionlarında triasilqliserolların optimal miqdarda (adətən rasionun quru maddəsinin 1%-dən az olmayaraq) olmasından asılıdır.

Beləliklə, gördüyümüz kimi amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş yağlar zəngin biokimyəvi tərkibə malik olmaqla, həm insanlar və həm də heyvanlar üçün dəyərli qida mənbəyi sayıla bilər. Odur ki, amarantın təkcə qida və yem bitkisi kimi deyil, mövcud ekosistemlərin daha da möhkəmlənməsinə faydası dəyə

biləcək ekoloji-təmiz bitki kimi daha geniş aspektlərdə tədqiqinə ehtiyac vardır (5).

Alınan nəticələr

1. Amarantın dənindən ekstraksiya olunmuş yağların (ümumi lipidlər) miqdarı 8-10%-ə çatmaqla, zəngin struktur tərkibə malikdir.

2. Amarantın dənində ümumi lipidlər müxtəlif lipid fraksiyalarından təşkil olunmuşdur ki, onların arasında triasilqliserollar (neytral yağlar), fosfolipidlər (fosfotidilxolin) və steroidlər (sterollar) dominantlıq edirlər.

3. Amarantın dənində olan ümumi lipidlər qiymətli ali yağ turşuları spektrinə malikdir ki, onların arasında karbon-18 qrupu turşuları dominantlıq edirlər. Əvəzedilməz yağ turşularının da aid olduğu bu qrupda omeqa-6 kimi tanınan linol turşusunun miqdarı 50%-ə yaxın, omeqa-9 kimi tanınan olein turşusunun miqdarı 25%-ə qədər və omeqa-3 kimi tanınan linolen turşusunun miqdarı isə 3%-ə qədər təşkil edir.

4. Amarantın yağı biokimyəvi tərkibinə görə doğrudan da həqiqətən əvəzedilməz qida mənbəyidir, ən azından bunu onun tərkibinə daxil olan skvalen, essensial yağ turşuları, fosfolipidlər, tokoferollar, karotinoidlər və digər vitamin kompleksinin olması deməyə əsas verir. Bütün bunlar isə amarantdan heyvandarlıq üçün yem vasitəsi kimi faydalanmağı zəruri edir.

ƏDƏBİYYAT

1. И.А.Чернов, Б.Я.Земляной "Амарант фабрика белка", Издательство Казанского Университета, 1991. 2. Н.А.Шманенков, А.А.Алиев "Методические указания по исследованию липидного обмена у сельскохозяйственных животных", Боровск, 1973. 3. С.Х.Сəttarov, С.З.Əliyev "Azərbaycan Respublikası şəraitində amarant bitkisinin becərilməsi və səmərəli istifadə edilməsinə dair tövsiyələr", Bakı, 2014. 4. Q.Ş.Cəlladov "Amarantın heyvandarlıqda istifadə edilməsi", Bakı 2014. 5. A.T.Mustafayeva "Genetik modifikasiya olunmuş ərzaq məhsullarının Azərbaycanın istehlak bazarında yayılma təhlükəsi", Bakı, 2010.

Особенности амарантового масла

Г.Ш.Джалладов, Р.С.Кенгерли, К.Н.Оруджова

Амарант светолюбивое и теплолюбивое растение. Растения этого семейства отличает высокая продуктивность, экологическая пластичность и исключительный адаптивный потенциал.

Масло экстрагированные из семя амаранта (общие липиды) обладает высокой питательной ценностью. В их составе входят такие ценные вещества, как фосфолипиды, стеролы и триацилглицеролы. Также масло амаранта отличается высоким содержанием эссенциальных жирных кислот, таких как линолевых и олеиновых.

Таким образом ценность амарантового масла как источника незаменимых высших жирных кислот и ценных липидных соединений не вызывает сомнений для широкого внедрение его в кормопроизводство.

Ключевые слова: липиды, фосфолипиды, стеролы, триацилглицеролы, линолевая кислота, олеиновая кислота, линоленовая кислота.

Features amaranth oil

G.Sh.Dzhalladov, R.S.Kengerli, K.N.Orudzhova

Amaranth photophilous and heat-loving plant. Plants of this family are characterized by high productivity, flexibility and exceptional environmental adaptive capacity.

Oil extracted from the seeds of amaranth (SUM lipids) has a high nutritional value. Their composition includes such valuable substances such as phospholipids, sterols and triacylglycerols. Also amaranth oil is rich in essential fatty acids such as oleic and linoleic.

Thus the value of amaranth oil as a source of essential fatty acids and higher securities lipid compounds is not in doubt for a broad implementation of it in the feed production.

Key words: lipids, phospholipids, sterols, triacylglycerols, linoleic acid, oleic acid, linolenic acid.